

Sostenibilidad y autonomía alimentaria a través del secado solar: Una estrategia para la paz ambiental y social

Sustainability and Food Autonomy Through Solar Drying: A Strategy for Environmental and Social Peace

Roxana Berenice Recio Colmenares¹

Carolina Livier Recio Colmenares¹

Hasbleidy Palacios Hinestroza²

César Alejandro García García¹

ORCID: 0000-0002-3649-0334,

Recio Colmenares, R. B.

ORCID: 0000-0001-7103-2710,

Recio Colmenares, C.L..

ORCID: 0000-0002-0604-3357,

Palacios Hinestroza, H.

ORCID: 0000-0002-8781-575X

García García, C. A.

1. Centro Universitario de
Tonalá. Universidad de
Guadalajara.

2. Centro Universitario de
Tlajomulco. Universidad de
Guadalajara.

Recio Colmenares, R. B., Recio
Colmenares, C. L., Palacios
Hinestroza, H. y García García,
C. A. (2025). Sostenibilidad y
autonomía alimentaria a través
del secado solar: Una estrategia
para la paz ambiental y social.
Concordia, 2 (3), 6-19.

Recibido: 27/05/2025

Aprobado: 25/07/2025

Resumen: El secado solar de alimentos representa una alternativa sustentable y replicable frente a los retos globales del desperdicio alimentario, la inseguridad alimentaria y el deterioro ambiental. Este trabajo, estructurado como una revisión narrativa con enfoque reflexivo, analiza fuentes científicas, técnicas y experiencias indirectas en torno a esta tecnología. Se argumenta que el secado solar no solo conserva alimentos, sino que también impulsa la autonomía alimentaria, la justicia social y la paz ambiental. Se destaca su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su pertinencia en contextos rurales con alta irradiación solar. El artículo propone comprender esta práctica como una estrategia integral que vincula tecnología apropiada, acción comunitaria y sostenibilidad territorial.

Palabras clave: Economía circular, cultura de paz.

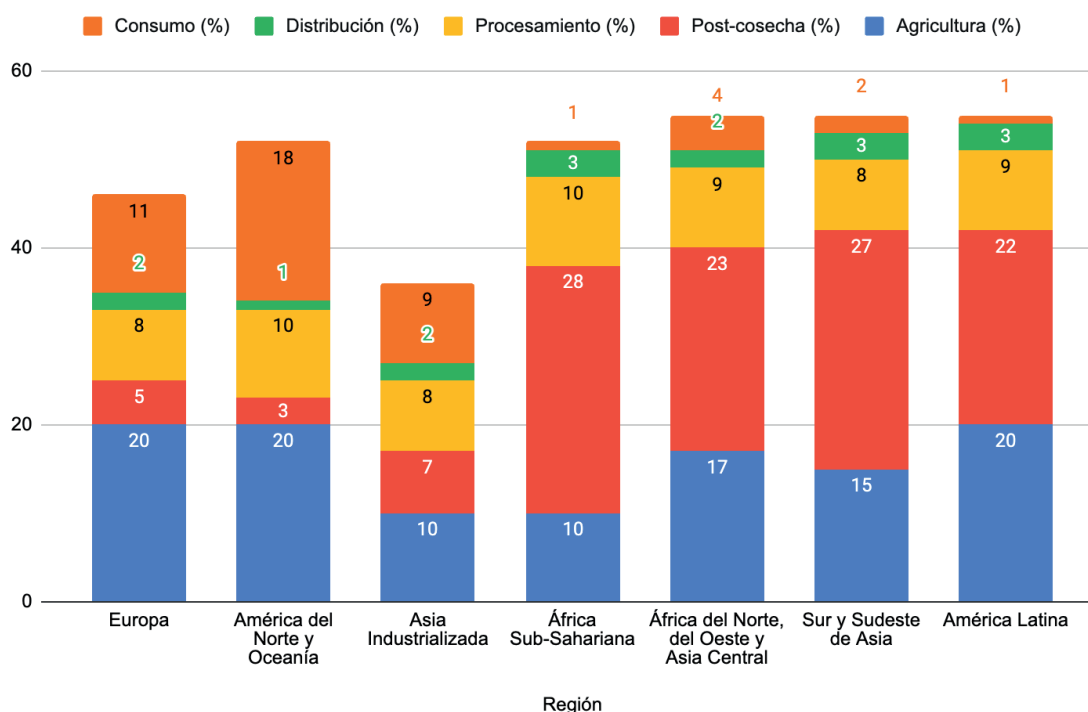
Abstract: Solar food drying is a sustainable and replicable alternative to address global challenges such as food waste, food insecurity, and environmental degradation. This article, structured as a narrative review with a reflective approach, analyzes scientific and technical literature along with indirect community-based experiences related to this technology. It argues that solar drying not only preserves food but also promotes food autonomy, social justice, and environmental peace. The study highlights its alignment with the Sustainable Development Goals and its relevance in rural areas with high solar radiation. The article proposes understanding solar drying as an integrated strategy that connects appropriate technology, community action, and territorial sustainability.

Keywords: Circular economy, culture of peace.

Introducción

En la actualidad, más de un tercio de los alimentos producidos a nivel mundial se pierden o se desperdician, mientras cientos de millones de personas enfrentan hambre o malnutrición. Esta paradoja alimentaria, además de ser un problema ético de primer orden, constituye una amenaza directa a la sostenibilidad ambiental y a la resiliencia de los sistemas agroalimentarios. Según estimaciones de la FAO, cada año se desperdician aproximadamente 1,300 millones de toneladas de alimentos, equivalentes al 30% de la producción global (FAO, 2019).

Las pérdidas alimentarias se distribuyen a lo largo de toda la cadena de suministro, desde la producción y la poscosecha, hasta el consumo final. En los países en desarrollo, los mayores desperdicios ocurren en las fases de recolección, almacenamiento y procesamiento, mientras que en los países industrializados suceden en el ámbito doméstico y minorista. Esta dinámica se ilustra en la gráfica 1, adaptada de Rezaei y Liu (2017), que muestra las diferencias regionales en las pérdidas de frutas y hortalizas a lo largo de la cadena alimentaria.



Gráfica 1: Porcentaje de pérdida o desperdicio de la producción inicial de frutas y verduras en las distintas fases de la cadena de suministro alimentario (FSC) en diversas regiones. Adaptado de Rezaei y Liu (2017).

A esta problemática se suma el incremento de la inseguridad alimentaria global. En 2023, se estima que 828 millones de personas padecieron hambre, lo que trajo como

consecuencia formas severas de desnutrición crónica y carencias de micronutrientes esenciales (FAO, 2023). Esta situación requiere soluciones sistémicas que integren eficiencia, justicia social y sostenibilidad.

Frente a este panorama, el secado solar de alimentos emerge como una tecnología apropiada, replicable y con bajo impacto ambiental. Aunque históricamente considerada una técnica tradicional, hoy representa una herramienta moderna para reducir pérdidas poscosecha, preservar alimentos y fortalecer la autonomía alimentaria en territorios vulnerables. Por su bajo costo, simplicidad técnica y adaptabilidad es una solución idónea para ser incorporada como estrategia de economía circular y formaría parte de los procesos de desarrollo local sostenible.

Además, su implementación contribuye al cumplimiento de diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el ODS 2 (Hambre Cero), ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y ODS 13 (Acción por el Clima). En este contexto, este artículo propone una reflexión sobre el secado solar como estrategia integral para la sostenibilidad y la paz ambiental, articulando dimensiones tecnológicas, sociales y territoriales.

Este artículo forma parte de un proyecto interdisciplinario de largo aliento, orientado a promover soluciones sostenibles y contextualizadas para la transformación de los sistemas agroalimentarios. Sus resultados han sido abordados desde múltiples áreas del conocimiento y dimensiones territoriales, lo que ha permitido desarrollar aportes específicos en distintos espacios académicos, técnicos y comunitarios. La presente versión sintetiza y expande esas contribuciones, integrando nuevas perspectivas teóricas, avances tecnológicos y enfoques socioculturales orientados a la justicia ambiental, la soberanía alimentaria y la cultura de paz.

El secado solar como tecnología apropiada y sustentable

El secado de alimentos mediante energía solar consiste en eliminar el contenido de la humedad utilizando el calor del sol, lo cual inhibe el crecimiento microbiano y prolonga la vida útil de frutas, hortalizas, hierbas e incluso productos de origen animal. Aunque se trata de una técnica ancestral, su vigencia ha sido renovada a partir del desarrollo de diseños más eficientes de secadores solares, capaces de preservar mejor las propiedades nutricionales y sensoriales de los alimentos.

El valor del secado solar va más allá de su eficacia técnica. A diferencia de los métodos industriales que dependen de combustibles fósiles, esta tecnología reduce significativamente el consumo energético y las emisiones de gases de efecto

invernadero, en concordancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 (Acción por el Clima). Su implementación con materiales locales y diseños de bajo costo favorece la apropiación tecnológica y el fortalecimiento de capacidades técnicas en comunidades rurales o con recursos limitados.

Por su versatilidad y bajo requerimiento de infraestructura, el secado solar se adapta a diversas escalas productivas y contextos territoriales. Es particularmente útil para pequeños productores, familias campesinas y colectivos comunitarios, quienes pueden conservar sus excedentes alimentarios sin depender de sistemas de refrigeración o transporte costosos. En la figura 1 se muestran ejemplos de secadores solares de fabricación artesanal, contruidos con materiales accesibles.



Figura 1: Secadores solares de fabricación artesanal. Foto tomada por los autores.

Cuando esta tecnología se vincula con procesos de educación ambiental, acompañamiento técnico y organización comunitaria, contribuye a dinamizar economías locales resilientes y sostenibles. Así, el secado solar no solo conserva alimentos: también preserva saberes, promueve la equidad y estimula la autonomía colectiva. En este sentido, constituye una alternativa tecnológica apropiada y transformadora frente a los desafíos del sistema alimentario global, alineada con una

lógica de justicia climática, soberanía territorial y sostenibilidad sistémica.

Economía circular y soberanía alimentaria

Uno de los pilares fundamentales para construir sistemas alimentarios sostenibles y justos es el aprovechamiento responsable y eficiente de los recursos disponibles. En este marco, la economía circular ofrece una alternativa al modelo lineal tradicional de “producir-usar-desechar”, proponiendo un sistema basado en la regeneración continua, la reutilización de materiales y la valorización de residuos. Este enfoque genera impactos positivos no solo ambientales, sino también económicos y sociales.

El secado solar de alimentos se inscribe de manera ejemplar en esta lógica al posibilitar la transformación de excedentes de cosecha —incluidos productos fuera de los estándares estéticos del mercado— en alimentos de mayor valor agregado y vida útil prolongada. Esta técnica contribuye a reducir el desperdicio alimentario, a su vez, permite diversificar la oferta local y genera oportunidades para el autoempleo, el fortalecimiento de economías rurales y la activación de circuitos de comercialización a pequeña escala.

10

Una de sus principales ventajas es que no requiere infraestructura compleja ni un consumo intensivo de energía. Esto permite conservar alimentos sin necesidad de refrigeración, lo que resulta crucial en zonas rurales con acceso limitado a servicios energéticos estables. Este rasgo refuerza la soberanía alimentaria, al permitir que las comunidades gestionen y conserven sus propios alimentos, disminuyendo la dependencia de cadenas largas de distribución y de insumos externos.

Desde una perspectiva territorial, el secado solar también promueve el arraigo, la recuperación de saberes locales y la construcción de sistemas agroalimentarios resilientes. Su implementación en entornos agroecológicos o en el marco de economías sociales y solidarias puede cerrar ciclos productivos, minimizar pérdidas, reducir externalidades negativas y fortalecer el tejido comunitario.

La articulación entre economía circular y soberanía alimentaria encuentra en el secado solar no solo una solución tecnológica viable, sino una vía transformadora y contextualizada para avanzar hacia sistemas alimentarios regenerativos, equitativos y ambientalmente sostenibles. Esta tecnología, sencilla pero estratégica, representa una intersección virtuosa entre innovación, justicia social y resiliencia territorial.

Paz ambiental y justicia social desde la soberanía alimentaria

La paz no se limita a la ausencia de conflictos armados; también implica la existencia de condiciones de vida dignas, entre las cuales el acceso equitativo a alimentos seguros, nutritivos y culturalmente apropiados es esencial. En este contexto ampliado, el secado solar adquiere una nueva dimensión: no solo como tecnología sustentable, sino como estrategia de justicia social y ecológica.

Diversas investigaciones han demostrado que la inseguridad alimentaria se encuentra estrechamente relacionada con fenómenos como la violencia estructural, la migración forzada y la desintegración del tejido social. Las iniciativas orientadas a fortalecer la autonomía alimentaria y a reducir la dependencia de sistemas centralizados de producción y distribución pueden contribuir a la construcción de una cultura de paz (Erbay & Icier, 2010; Bhatkar et al., 2021). Esta relación ha sido documentada también en informes multilaterales que vinculan la escasez de alimentos con el aumento de conflictos locales, desplazamientos forzados y pérdida de cohesión comunitaria (FAO et al., 2022).

Cuando el secado solar se integra en procesos de producción local, educación ambiental y empoderamiento comunitario, promueve valores fundamentales como la corresponsabilidad, la solidaridad y el cuidado del entorno. Además, genera espacios de aprendizaje intergeneracional donde los saberes tradicionales se entrelazan con el conocimiento científico contemporáneo, fortaleciendo la memoria cultural y la resiliencia colectiva.

En este horizonte, las universidades tienen un papel estratégico como agentes de transformación. A través de la ciencia aplicada y la extensión social, pueden impulsar tecnologías apropiadas, accesibles y con impacto territorial directo, contribuyendo de manera efectiva al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 2 (Hambre Cero), el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y el ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas). Este compromiso puede materializarse mediante proyectos piloto en comunidades vulnerables, programas de formación técnica y redes colaborativas que articulen saberes locales con enfoques académicos orientados al bien común.

Deshidratación de alimentos como estrategia clave para la sostenibilidad global

La deshidratación de alimentos, una de las técnicas de conservación más antiguas utilizadas por la humanidad, cobra hoy renovada importancia en el marco de la sostenibilidad alimentaria. Su capacidad para extender la vida útil de productos perecederos, reducir pérdidas poscosecha y facilitar su almacenamiento y transporte

sin requerimientos de refrigeración la convierte en una herramienta estratégica, especialmente en contextos con infraestructura limitada o alta vulnerabilidad climática.

Se estima que entre el 30 % y el 40 % de los alimentos producidos a nivel mundial no llegan a ser consumidos, lo cual representa no solo una pérdida económica significativa, sino también un elevado costo ambiental derivado del uso ineficiente de recursos como agua, suelo y energía (FAO, 2019). Este desperdicio genera una huella de carbono innecesaria, contraria a los principios de producción sostenible. Frente a este panorama, la deshidratación se posiciona como una solución clave para avanzar hacia sistemas alimentarios más eficientes, equitativos y resilientes (Akpinar & Bicer, 2006; Bhatkar et al., 2021).

La versatilidad de esta técnica se manifiesta tanto en la variedad de productos que puede conservar —frutas, hortalizas, legumbres, hierbas comestibles— como en su bajo requerimiento energético cuando se implementa con fuentes limpias, como la energía solar. Su uso permite cerrar ciclos productivos, transformar excedentes y reducir significativamente las pérdidas poscosecha. De manera especial, posibilita la valorización de productos que de otro modo serían descartados por criterios estéticos, tamaño o madurez desigual, dotándolos de nueva utilidad para el consumo o la comercialización. La figura 2 ilustra ejemplos de alimentos deshidratados artesanalmente, listos para su distribución o almacenamiento.



Figura 2: Productos antes y después del secado solar de manera artesanal, listos para su almacenamiento, distribución o consumo. Foto tomada por los autores.

Además, al reducir el volumen y peso de los productos, la deshidratación disminuye los costos logísticos y las emisiones asociadas al transporte, lo cual se alinea con los compromisos asumidos en el Acuerdo de París y con los objetivos del ODS 13 (Acción por el Clima). Esta eficiencia energética a lo largo de la cadena alimentaria convierte a la deshidratación, y en particular al secado solar, en una tecnología apropiada para el desarrollo sostenible en zonas rurales y periurbanas.

Revitalizar esta práctica ancestral desde un enfoque científico y sistémico permite avanzar hacia modelos alimentarios más justos, eficientes y ambientalmente responsables, donde se maximiza el uso de los recursos sin comprometer el equilibrio ecológico ni el bienestar de las generaciones futuras.

Tecnologías y avances recientes en deshidratación de alimentos

Aunque el secado solar representa una opción viable, accesible y ecológicamente sustentable en numerosos contextos, los avances científicos y tecnológicos han ampliado el horizonte de posibilidades para optimizar los procesos de deshidratación. Estas innovaciones permiten elevar la eficiencia energética, mejorar la calidad final de los productos y adecuar los procesos a condiciones climáticas variables. Entre los desarrollos más relevantes se encuentran las tecnologías híbridas, la integración de inteligencia artificial y el diseño de modelos predictivos basados en datos experimentales.

13

La combinación de modelos matemáticos con redes neuronales artificiales ha mostrado resultados altamente eficaces en la predicción de la cinética de secado de frutas y hortalizas. Este enfoque facilita un control más preciso de variables críticas, permitiendo conservar atributos nutricionales y sensoriales, al tiempo que reduce el consumo energético y el tiempo de proceso. Investigaciones recientes han evidenciado que los modelos híbridos basados en CNN-LSTM, redes neuronales convolucionales y redes de memoria a largo plazo, superan el rendimiento de los métodos tradicionales, al capturar dinámicas no lineales y adaptarse a condiciones ambientales cambiantes. Así lo demuestra el estudio de RecioColmenares, et al. (2025), donde se logró una predicción robusta de la cinética de secado de productos vegetales mediante el acoplamiento entre modelos físicos clásicos y redes neuronales profundas.

De forma paralela, tecnologías emergentes como el secado por microondas, infrarrojo o los sistemas combinados con energía solar han ganado notoriedad por su capacidad de acelerar los tiempos de deshidratación, preservar compuestos bioactivos y reducir el deterioro en color, sabor y textura (Aghbashlo et al., 2015;

Erbay & Icier, 2010). No obstante, estas alternativas suelen requerir infraestructura especializada y conocimientos técnicos avanzados, por lo que su adopción debe evaluarse cuidadosamente según las capacidades y condiciones del territorio, evitando desplazar tecnologías apropiadas ya adaptadas al entorno local.

En un contexto de creciente variabilidad climática, el uso de redes neuronales como herramientas de optimización resulta aún más pertinente. La digitalización del secado representa una frontera emergente en la agroindustria sustentable, donde la convergencia entre sensores inteligentes, ciencia de datos y aprendizaje profundo puede dar lugar a soluciones adaptativas, eficientes y escalables (Rezaee et al., 2019; Bhatkar et al., 2021).

Ante este panorama, es fundamental promover una transferencia tecnológica adecuada al contexto, en la cual el conocimiento generado en universidades y centros de investigación pueda ser compartido con pequeños productores, agroindustrias familiares y comunidades rurales. La apropiación de estas herramientas debe orientarse a fortalecer las cadenas de valor locales, reducir la dependencia de modelos industriales intensivos y consolidar un paradigma agroalimentario resiliente, inclusivo y sustentable.

Desafíos, oportunidades y perspectivas

A pesar de los beneficios ampliamente reconocidos del secado solar y otras formas sostenibles de deshidratación de alimentos, su adopción generalizada aún enfrenta barreras estructurales significativas. Entre los principales desafíos destacan la limitada apropiación tecnológica en comunidades rurales, la escasez de conocimientos técnicos para el diseño, operación y mantenimiento de equipos de secado, y la insuficiente financiación destinada a proyectos de energías limpias en el sector agroalimentario. Estos factores restringen la escalabilidad de iniciativas exitosas y dificultan su replicabilidad en contextos diversos.

Otro obstáculo crítico es la ausencia de marcos normativos que regulen la calidad, inocuidad y etiquetado de los productos deshidratados de manera artesanal. Esta falta de regulación limita el acceso de dichos productos a mercados formales, especialmente aquellos que exigen trazabilidad, certificación o estándares internacionales, lo cual reduce la competitividad de los pequeños productores frente a la agroindustria convencional. Como resultado, se perpetúan desigualdades en la cadena de valor y se debilita la sostenibilidad económica de las comunidades rurales.

No obstante, el contexto actual también ofrece oportunidades valiosas. La creciente demanda global por sistemas alimentarios sostenibles, el auge de los circuitos cortos de comercialización y la preferencia por productos naturales y mínimamente procesados abren espacios significativos para revalorizar la deshidratación solar como una práctica culturalmente significativa, económicamente viable y ambientalmente responsable. En este marco, la innovación social desempeña un papel clave al fortalecer vínculos entre productores, consumidores, instituciones académicas y gobiernos locales.

La colaboración intersectorial —entre universidades, organizaciones comunitarias, agencias de cooperación y entidades gubernamentales— puede facilitar la transferencia de conocimiento, el desarrollo de tecnologías apropiadas y la promoción de esquemas de financiamiento inclusivos. Estas sinergias permiten escalar soluciones exitosas, adaptarlas a las realidades locales y consolidar capacidades técnicas y organizativas en el territorio (Agbede, et al., 2023).

Asimismo, la integración de herramientas digitales —como sensores remotos, simuladores predictivos y modelos basados en inteligencia artificial— puede contribuir a superar barreras técnicas, mejorar la eficiencia del proceso y ampliar su alcance sin comprometer la accesibilidad ni la pertinencia social. El futuro de la deshidratación sostenible dependerá, en gran medida, de nuestra capacidad para articular conocimiento científico, saberes tradicionales y políticas públicas coherentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 2 (Hambre Cero), el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y el ODS 13 (Acción por el Clima).

Sostenibilidad, medio ambiente y cultura de la paz: una visión integradora

No es posible alcanzar la sostenibilidad sin reconocer la interdependencia entre el bienestar ecológico, social y cultural. La producción y conservación sostenible de alimentos no solo incide en el derecho a una alimentación adecuada, sino que también se entrelaza con la justicia climática, la equidad territorial y la preservación de la diversidad biocultural. Abordar la seguridad alimentaria desde una perspectiva integradora implica reconocer que cada decisión tecnológica tiene implicaciones sociales, ambientales y políticas que trascienden la mera eficiencia técnica.

El secado solar, como se ha argumentado a lo largo de este artículo, no es una tecnología aislada, sino un componente estratégico de procesos más amplios que promueven una cultura de paz. Al fomentar la autonomía alimentaria, el respeto ambiental, la educación ecológica, la valorización de saberes locales y la equidad en el acceso a los

recursos, esta práctica contribuye a reducir desigualdades estructurales y a fortalecer dinámicas comunitarias resilientes. En contextos marcados por la vulnerabilidad y la exclusión, su implementación puede actuar como catalizador de procesos de reconstrucción social y restauración ecológica.

Desde el enfoque de la cultura de paz —entendida como la promoción activa de condiciones estructurales que previenen los conflictos y fomentan la justicia social—, el secado solar ofrece contribuciones tangibles: mitiga tensiones derivadas de la inseguridad alimentaria, favorece la equidad de género al empoderar a mujeres en las cadenas agroalimentarias, y potencia capacidades locales para la gestión autónoma de los recursos. En este sentido, su impacto va más allá de la conservación de alimentos: incide en la dignidad, la identidad y la soberanía de los pueblos.

La transición hacia un modelo de desarrollo verdaderamente sostenible exige más que avances tecnológicos: requiere una voluntad colectiva orientada a la equidad, la dignidad humana y el cuidado del entorno. En este camino, tecnologías como el secado solar permite no solo conservar alimentos, sino también fortalece el tejido social, empodera a quienes producen y transforman, y reduce las brechas de acceso a recursos vitales. Su aplicación promueve formas de vida más resilientes, responsables y colaborativas, que valoran la diversidad cultural, impulsan economías locales inclusivas y contribuyen activamente a mitigar los efectos del cambio climático. En territorios históricamente excluidos, estas prácticas sencillas pero estratégicas pueden convertirse en herramientas clave para construir comunidades más justas, solidarias y armónicas con su entorno.

Comprender esta práctica desde una visión sistémica permite afirmar que tecnologías como el secado solar no solo preservan alimentos: también preservan vínculos sociales, valores comunitarios y esperanzas colectivas. En territorios donde las fracturas ambientales y sociales convergen, estas soluciones simples, adaptables y resilientes adquieren una potencia transformadora capaz de generar cambio estructural. Al preservar la vida, no solo prolongamos la duración de un producto alimenticio, sino que también afirmamos la dignidad de quienes lo cultivan, transforman y comparten.

La transición hacia la sostenibilidad global exige mucho más que innovación tecnológica: requiere voluntad política, ética colectiva y una profunda revalorización de lo común. En tanto, la tecnología ancestral revitalizada por el conocimiento científico, como el secado solar que ofrece una vía concreta para cultivar alimentos, pero también paz, equidad y resiliencia territorial. Su mayor fortaleza reside en su capacidad de poner la vida —en todas sus formas— en el centro de las decisiones.

Horizontes hacia la sostenibilidad alimentaria y la paz ambiental

La urgencia de avanzar hacia sistemas alimentarios sostenibles exige una transformación profunda, no solo en el ámbito técnico, sino también en las dimensiones culturales y sociales que configuran nuestra relación con la tierra y con los alimentos. En este proceso, el secado solar representa una oportunidad concreta para articular saberes ancestrales con ciencia contemporánea, acción colectiva con tecnología apropiada, y economía circular con justicia ecosocial. Su adopción debe ser comprendida no como una solución periférica, sino como una estrategia de innovación social capaz de responder éticamente a los desafíos interconectados del hambre, el deterioro ambiental y la desigualdad.

Optar por esta tecnología no implica un regreso al pasado, sino una apuesta por un futuro arraigado en los territorios, resiliente ante las crisis y coherente con una visión solidaria del desarrollo. Las experiencias documentadas demuestran que es posible reducir pérdidas poscosecha, fortalecer redes comunitarias y mejorar la conservación de alimentos mediante soluciones simples, replicables y adaptadas a contextos locales (Kingsly et al., 2007; Aghbashlo et al., 2015). Estos procesos no solo transforman las prácticas materiales, sino también las relaciones sociales, generando autonomía, equidad y cohesión.

En un mundo marcado por la fragilidad ecológica y las tensiones distributivas, es necesario adoptar una mirada crítica que cuestione el modelo extractivo dominante y proponga alternativas integradas con el cuidado del entorno. En este marco, el secado solar puede asumirse como una práctica de corresponsabilidad intergeneracional: una forma de garantizar acceso digno a los alimentos en el presente, sin comprometer la salud de los ecosistemas ni los derechos de las generaciones futuras. Su verdadero valor reside en lo que genera: vínculos, aprendizajes, capacidades y horizontes de vida digna.

Invitamos a servidores públicos, investigadores, docentes y comunidades organizadas a considerar esta tecnología no solo por su eficiencia técnica, sino por su capacidad para resignificar nuestra relación con la producción, el consumo y el territorio. Quienes generamos conocimiento tenemos la responsabilidad de contribuir activamente a la construcción de entornos más justos, armónicos y sostenibles. Una muestra de este compromiso es el trabajo reciente con redes neuronales aplicadas a la predicción de la cinética de secado, que demuestra que es posible integrar modelos híbridos y aprendizaje profundo en procesos con pertinencia territorial y visión sustentable (Recio Colmenares et al., 2025).

La paz ambiental no es una aspiración lejana, sino un horizonte alcanzable cuando convergen ciencia, conciencia y voluntad colectiva. Apostar por tecnologías como el secado solar no solo significa conservar alimentos: significa cultivar futuros posibles.

Referencias

- Agbede, O. O., Odewale, I. S., Aworanti, O. A., Alagbe, S. O., Ogunkunle, O., & Laseinde, O. T. (2023). “Solar and Open Sun Drying of Untreated and Pretreated Banana Stalk Chips Biomass: A sustainable Processing of Biomass Using Renewable Solar Energy”. *Discover Food*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.1007/s44187-023-00058-4>
- Aghbashlo, M., Hosseinpour, S., & Mujumdar, A. S. (2015). “Application of Artificial Neural Networks (ANNs) in Drying Technology: A Comprehensive Review”. *Drying Technology*, 33(12), 1397–1462. <https://doi.org/10.1080/07373937.2015.1018518>
- Akpınar, E. K., & Bicer, Y. (2006). “Mathematical Modelling and Experimental Study on Thin Layer Drying of Strawberry”. *International Journal of Food Engineering*, 2(1), Article 7. <https://doi.org/10.2202/1556-3758.1081>
- Bhatkar, N. S., Shirkole, S. S., Mujumdar, A. S., & Thorat, B. N. (2021). “Drying of Tomatoes and Tomato Processing Waste: A Critical Review of the Quality Aspects.” *Drying Technology*, 39(11), 1720–1744. <https://doi.org/10.1080/07373937.2021.1910832>
- Erbay, Z., & Icier, F. (2010). A Review of Thin Layer Drying of Foods: Theory, Modeling, and Experimental Results. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 50(5), 441–464. <https://doi.org/10.1080/10408390802437063>
- Kingsly, A. R. P., Singh, D. B., & Singh, D. (2007). “Thin-Layer Drying Models for Drying Kinetics of Ber (*Ziziphus Mauritiana* Lamk).” *Journal of Food Engineering*, 79(4), 1369–1375. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.04.050>
- Naccha, J. R., & Villalobos, V. V. (2012). “Predicción mediante redes neuronales artificiales (RNA) de la difusividad, masa, humedad, volumen y sólidos en yacón deshidratado osmóticamente.” *Scientia Agropecuaria*, 3(3), 201–214.
- Recio-Colmenares, C. L., Recio-Colmenares, R. B., Conchas-Cedano, R. F.,

Pilatowsky-Figueroa, I., & García García, C. A. (2025). “Data-Driven Hybrid CNN-LSTM Neural Networks for Predicting Drying Kinetics of Green Tomatoes (*Physalis Ixocarpa*) Integrating Mathematical Models.” *IEEE Access*, 13, 57413–57425. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3554492>

Rezaei, M., & Liu, B. (2017). “Food Loss and Waste in the Food Supply Chain.” *Nutfruit*, 27, 26–27.